

**MOON & MOON International****(19) Korean Intellectual Property Office (KR)****(12) Patent Application Publication (B1)**

(51) Int. Cl. KR-00135288(Jan. 12, 1998)  
G02F 1/33 (11) Publication No.: KR1990-001334  
(43) Publication Date: September 5, 1990.

---

(21) Application No.: 10-1989-002496

(22) Application Date: February 28, 1989

---

(73) Applicant(s): LG Electronic Inc.  
20 Yeouido-Dong, Yeoungdeungpo-Gu  
Seoul, 150-721, South Korea

(72) Inventor(s): IN-HO AN  
312 Nadong, Daejin Apartment  
477-2 Buge2-Dong, Bupeoung-Gu  
Incheon-Shi, South Korea

(74) Agents: Gyu-hwan Han, Jae-reon Song

---

**(54) Title: Liquid crystal display device and Method of manufacturing the same**

---

**Abstract:**

An object of the present invention is to provide a liquid crystal display device capable of preventing from error in color display caused by misalignment between a upper glass substrate and a lower glass substrate of the liquid crystal display device, the upper glass substrate having a color filter and an orientation electrode, and the lower glass substrate having a thin film transistor, a pixel electrode and a protection film.

In order to attain the object described above, a liquid crystal display device according to the present invention comprises an upper glass substrate and a lower glass substrate, the upper glass substrate having a polarization film on an upside surface thereof and an orientation electrode made of ITO on downside surface thereof, the lower glass substrate having a thin film transistor, composed of a source electrode, a drain electrode and a gate electrode, a pixel electrode electrically connected to the drain electrode, a protection film formed on the thin film transistor, and a color filter and ITO formed under the pixel electrode on an upside surface thereof, and a polarization film on a downside surface thereof, and the thin film transistor wherein the drain electrode is electrically connected to the pixel electrode.

# MOON & MOON International

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 shows a cross sectional view of a liquid crystal display of the prior art, and Fig. 2 shows a cross sectional view of a liquid crystal display according to the present invention.

### (57) What is claimed is:

#### 1. A liquid crystal display comprising:

an upper substrate having a polarization film on an upside surface thereof and an orientation electrode made of ITO on a downside surface thereof;

a lower substrate having thin film transistors for electrical connection and pixel electrodes in the form of matrix on upside surface thereof and a polarization film on a downside surface thereof; and

liquid crystal inserted between the upper substrate and the lower substrate spaced apart from the upper substrate,

wherein a gate electrode of the thin film transistor and an ITO electrode for color filter are formed on the lower substrate, a color filter layer is formed on the ITO electrode, and the thin film transistor and the pixel electrode are formed on the color filter layer.

#### 2. A method of manufacturing a liquid crystal display comprising steps of:

forming gate electrodes of thin film transistors and ITO electrodes in the form of active-matrix on a lower glass substrate;

depositing RGB color filter layers on the ITO electrodes by electro-deposition and electrolysis;

forming a gate insulating layer all over the substrate including the gate electrodes and the RGB color filter layers;

connecting electrically a source electrode of a thin film transistor to a pixel electrode made of ITO;

positioning and shielding the lower glass substrate and an upper glass substrate to face each other; and

inserting liquid crystal between the upper glass substrate and the lower substrate.

## 공개특허공보 특 1990-0013334 (1990.09.05) 1부.

[첨부그림 1]

특 0135260

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. G02F 1/133	(45) 공고일자 1990년04월22일
(21) 출원번호 1989-002495	(65) 품목번호 특이99288
(22) 출원일자 1989년10월26일	(43) 공개일자 1990-09월05일

(73) 등록권자      업자전자주식회사      구자율  
 서울특별시 용동포구 어의도동 20번지  
 개인호  
 (72) 책임자      인천광역시 부평구 부계 2동 477-2 마진마파트 나동 312호  
 (74) 대리인      한규관, 송재현

설명서 : 조명기 (제작공정 조명방법)

(54) 책임 표시소자 및 그 제조방법

요약

내용요약.

도표도

도

성세상

[발명의 명칭]

액정 표시소자 및 그 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 액정 표시소자의 단면도.

제2도는 본 발명에 따른 액정 표시소자의 단면도.

→ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 액티브 매트릭스 유리기판	2 : 게이트 접연층
3 : 게이트전극	8 : 팩팅
8 : 배향전극	11 : 배향 유리기판
12, 14 : 블루터	13 : 석판터용 IT0막
15 : 박막트랜지스터	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 특경 표시소자(10) 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 자기ignited)의 헬라 매트릭스형 액정 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

종래의 매트릭스형 액정 표시소자는 형부도면 제 1 도를 참조하여, 이하에서 기술된다.

제 1 도에서 볼 수 있는 바와 같이, 종래의 액정 표시소자의 색 표시부분으로는 레드, 그린, 블루색 필터(10-1, 10-2, 10-3)를 배향 유리기판(11)에 부착하고, 그 색 필터 위에 배향전극(8)을 증착한 구조로 되어 있다.

액티브 매트릭스 유리기판(1) 상에는, 게이트전극(3) 위에 게이트접연층(2)을 증착하고, 아몰레스 실리콘(4), 소오스전극(6-1), 드레인전극(6-2)을 각각 증착하고 개거울하여 미루어진 박막트랜지스터(15)와, 박막트랜지스터(15)의 소오스전극(5-1)과 서로 전기적 접촉되어 있는 IT0 투명 전도막으로 된 화소전극(7)생이 특수하게 배열되어 있다. 이 매트릭스 유리기판(1)으로부터 미루어진 상기 배향 유리기판(11)이 배열되어 있고, 이를 두 기판 사이에는 액정(8)으로 채워져 있다. 또한, 박막트랜지스터(15)에는 그 성능의 보장을 위한 보호막(6)이 각각 덮혀져 있다.

배향 유리기판(11)에는 각각 레드, 그린, 블루색 필터(10-1, 10-2, 10-3)가 화소전극(7)의 위치에 대응하여 배열 및 부착되고, 다음에 그 색 필터를 포함하는 배향 유리기판(11)을 증착시킨다.

이 기술은 세가지 종류의 레드, 그린, 블루색 필터로 분리 적용되는 스톤라이프 또는 도트 형태가 주기적 으로 반복되는 연속 형태로 친색 영역을 배열한 것이다.

BEST AVAILABLE COPY

[첨부그림 2]

0135288

액정 표시소자로 수갑소자이므로, 액티브 매트릭스 유리기판(1)의 하단면에 페팅판(12)을 부착하여, 배향 유리기판(11)의 상측면에 페팅판(14)은 부착하고, 액티브 매트릭스 유리기판(1) 아래쪽에는 레드, 그린, 블루의 모든 색상을 포함하는 색 필터가 필요하다.

미와 카이 협성원 액정 표시소자에서는 박막트랜지스터(15)가 드레인전극(5-2)에 인가되는 전극에 대비 스위칭소자를 사용함으로써, 화소전극(7)과 배향전극(9) 사이에 거친 전극의 크기에 따라 억질(8)의 광투과도가 변함되는 성질을 이용하여 낮은 밝기가 조절되고, 배향 유리기판(11)상에 점착되어 있는 레드, 그린, 블루의 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)로 광을 투과시킴으로써 색조 조절이 가능하다.

그러나, 미와 카이 등장의 액정 표시소자와는 다른 액정 표시소자의 조립(1)전에 액토리스 유리기판(11)과는 판개없이 제조된다. 따라서 액트릭스 유리기판(1)을 제작하는 화소전극(7)과 배향 유리기판(11)의 레드, 그린, 블루의 색 필터를 정밀 조립하는 경우, 상기 두 기판 사이의 벌위에 의한 색 오배열이 일어나는 문제점이 발생한다.

본 발명은 상기 제1항 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 퍼팅판 매트릭스 유리기판(1)상에 토리언스터 및 색 필터를 동시에 형성하여 기판간의 벌위에 의한 색 오배열이 일어나지 않도록 하는 액정 표시소자 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성을 페팅판(12)이 상측에 배향전극(9)이 하단에 부착되어 있는 배향 유리기판(11) 및 전극으로 접속된 박막트랜지스터(6)와 화소전극(7)상에 페팅판(12)이 하단에 부착되어 있으므로 액정 표시소자의 조립(1)전에 액토리스 유리기판(11)으로부터 이전되어 있던 액티브 매트릭스 유리기판(1)을 제작하는 화소전극(7)과 배향 유리기판(11)의 레드, 그린, 블루의 색 필터를 정밀 조립하는 경우, 상기 두 기판 사이의 벌위에 의한 색 오배열이 일어나는 문제점이 발생한다.

또한, 상기 구성의 억질(8) 표시소자를 제조하기 위한 방법은 액정 표시소자와 액티브 매트릭스 유리기판(1)상에 게이트전극(3)과 색 필터를 1T0막(13)을 경합하는 단계, 상기 협성원 기판을 유체 속에 서 전극 전기曝露(1)하여 색 필터를 1T0막(13)상에 레드, 그린, 블루의 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)를 정밀 형성하는 단계, 상기 게이트전극(3)과 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)를 포함하는 기판사양 게이트 챔버(2)를 형성하는 단계, 상기 게이트 챔버(2)상에 아몰피스 실리콘(4)박막, 소오스전극(5-1) 및 드레인전극(5-2)을 정밀 페팅하는 단계, 상기 소오스전극(5-1)과 1T0막(13)상에 드레인막으로 된 화소전극(7)을 전기적 접촉시키는 단계, 상기 퍼팅판 매트릭스 유리기판(1)과 배향 유리기판(11)을 접합하여 그 사이에 액정을 채우는 단계로 이루어져 있다.

본 발명에 따라 협성원 액정 표시소자의 단면도인 제2 도면 참조하여, 본 발명의 특징 표시소자의 협성 단계를 아래에서 상세히 기술된다.

액티브 매트릭스 유리기판(1)상에 전자빔 충돌기사를 사용하여 코를 금속막을 증착한 후 패터닝하여 게이트 전극(3)을 형성한다. 그후 색 필터를 1T0막(13)을 스퍼터팅 반법으로 증착하고 패터닝한다. 이 단계에서의 기판은 색 멜트를 포함하고 있는 유체(emulsion) (도시암유체) 속에 담구고, 상기 협성원 색 필터를 1T0막(13)을 전자(electrodeposition)를 위한 일 전극으로 사용하고 또 다른 한편으로 전극판(도시암유체)을 유체 속에 담을 다음 상기 두 개의 전극간에 소정의 전압을 가하면 각 색 필터를 1T0막(13)상에 전자 전기분 힘으로 레드, 그린, 블루 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)가 증착된다. 이때에 각 색 필터의 두께는 색 필터를 1T0막(13) 전극과 또 다른 양극간에 인가되는 전압의 크기에 따라 조절하는 것이 가능하다.

미와 같은 전자방법에 의해 전기분 힘으로 색 필터를 가진 액티브 매트릭스 유리기판(1)을 유체 속에 서 끌어내어 약 180~200°C의 온도로 강화시킨다.

그후 PE(Plasma Enhanced) CVD 방법을 사용하여 S102 또는 S104로 게이트 페팅을(2)을 상기와 같이 형성한 기판(1)위에 증착시킨다.

다음에, 박막트랜지스터의 채널 형성을 위해서, PE CVD 방법에 의해 아몰피스 실리콘(4) 밤막을 상기 게이트 페팅(2)상에 증착하고 난류에 패터닝 공정을 거친다.

증착방법에 의해 코를 금속막으로 소오스전극(5-1)과 드레인전극(5-2)을 증착한 뒤 패터닝 공정을 거친으로서 이 박막트랜지스터(15)는 스위칭소자로 동작하게 된다. 박막트랜지스터의 소오스전극(5-1)과 1T0막으로 된 화소전극(7)이 서로 전기적으로 접속되어 있으므로, 이와 같이 접속되어 있는 박막트랜지스터(5) 및 화소전극(7)상이 게이트 걸연후(2)상에 여러개 배포되어 있다. 또한, 박막트랜지스터(6)에는 각각 그 성능 보장을 위해 S104를 같은 보호막(6)이 덮여 있다.

배향 유리기판(11)은 액티브 매트릭스 유리기판(1)로부터 미적용되어 있으며, 그 하단면은 1T0막으로 된 배향 전극(9)이 상측면을 페팅판(12)에 부착되어 있다. 그리고 액티브 매트릭스 유리기판(1)과 배향 유리기판(11) 사이에는 학점으로 청결하게 세워져 있다. 또한, 액티브 매트릭스 유리기판(1)의 하단에는 광 조사를 위한 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)가 필요하다.

미와 같은 협성원 액정 표시소자에서는, 단위 화소의 스위칭소자로 사용되는 박막트랜지스터가 게이트전극(3)과 드레인전극(5-2)에 전압을 인가하여 아몰피스 실리콘(4)에 도전성을 유지시켜서 화소전극(7)에 전압이 인가되고, 배향전극(9)에도 역시 전압이 인가된다. 미로써, 화소전극(7)과 배향전극(9) 사이의 전위차로 따라 양성(8)의 광 투과도가 변화하고, 레드, 그린, 블루 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)를 이용하여 원색을 재현할 수 있다.

본 발명은 종래의 액정 표시소자의 구조와는 달리, 액티브 매트릭스 기판(1)위에 팔라 풀터가 형성되어 있기 때문에, 박막트랜지스터와 색 필터(10-1, 10-2, 10-3) 사이에서 서로 자기 겹침된 팔라 매트릭스를 액정 표시소자를 제공할 수 있다.

따라서, 본 발명에 의하면 배향 유리기판(11)과의 벌위에 의한 색 오배열이 생길 업체가 없으므로, 높은

[첨부그림 3]

60135200

신뢰성을 가지는 천연색 재현소자로서 액정 표시소자들 미용할 수 있다.

## (5) 표구의 색재

## 연구원 1

필립진이 상죽에 배합전극이 하늘에 부착되어 있는 배합 유리기관 및 전기적으로 접속된 박막트랜지스터와 화소전극상이 상죽에 필립진이 하늘에 부착되어 있으며 사이에 액정이 채워져도 뚜렷이 배합 유리기관으로부터 차단되어 있는 액티브 매트릭스 유리기관으로 구성된 액정 표시소자에 있어서, 상기 액티브 매트릭스 유리기관 상에 케이트 전극과 색 필터를 110막이 형성되고, 상기 110막 상에 각 색 필터를 이루며, 상기 색 필터를 위에 상기 박막트랜지스터 및 화소전극 양이 형성되어 있는 것을 독점으로 하는 액정 표시소자.

## 연구원 2

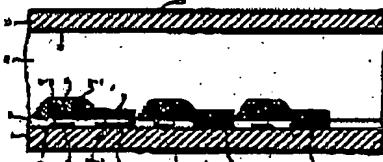
액정 표시소자의 액티브 매트릭스 유리기관 상에 케이트 전극과 색 필터를 110막 형성하는 단계, 상기 혼결된 기판을 유제속에서 전학 전기분해하여 상기 색 필터를 110막 상에 레도, 그런 다음에 색 필터들을 증발하는 단계, 상기 케이트 전극 및 색 필터들을 포함하는 기판 상에 케이트 절연층을 형성하는 단계, 상기 소오즈 전극과 110 투명 도전층으로 된 화소리宁극을 전기적으로 접속시키는 단계, 상기 액티브 매트릭스 유리기관과 배합 유리기관을 접착하여 그 사이에 액정을 채우는 단계로 이루어진 액정 표시소자 제조방법.

도면

도면 1



도면 2



3-3

BEST AVAILABLE COPY

3-3